ESSIEU AVANT ET SUSPENSION 14

Sommaire **Page**

Généralités 2

Principes de fonctionnement 2

Opérations de réglages et de contrôles 3

Outils spéciaux nécessaires 4

Récapitulatif des opérations d'entretien et de réparation 6

Opérations d'entretien et de réparation 7

Caractéristiques techniques 23

GÉNÉRALITÉS

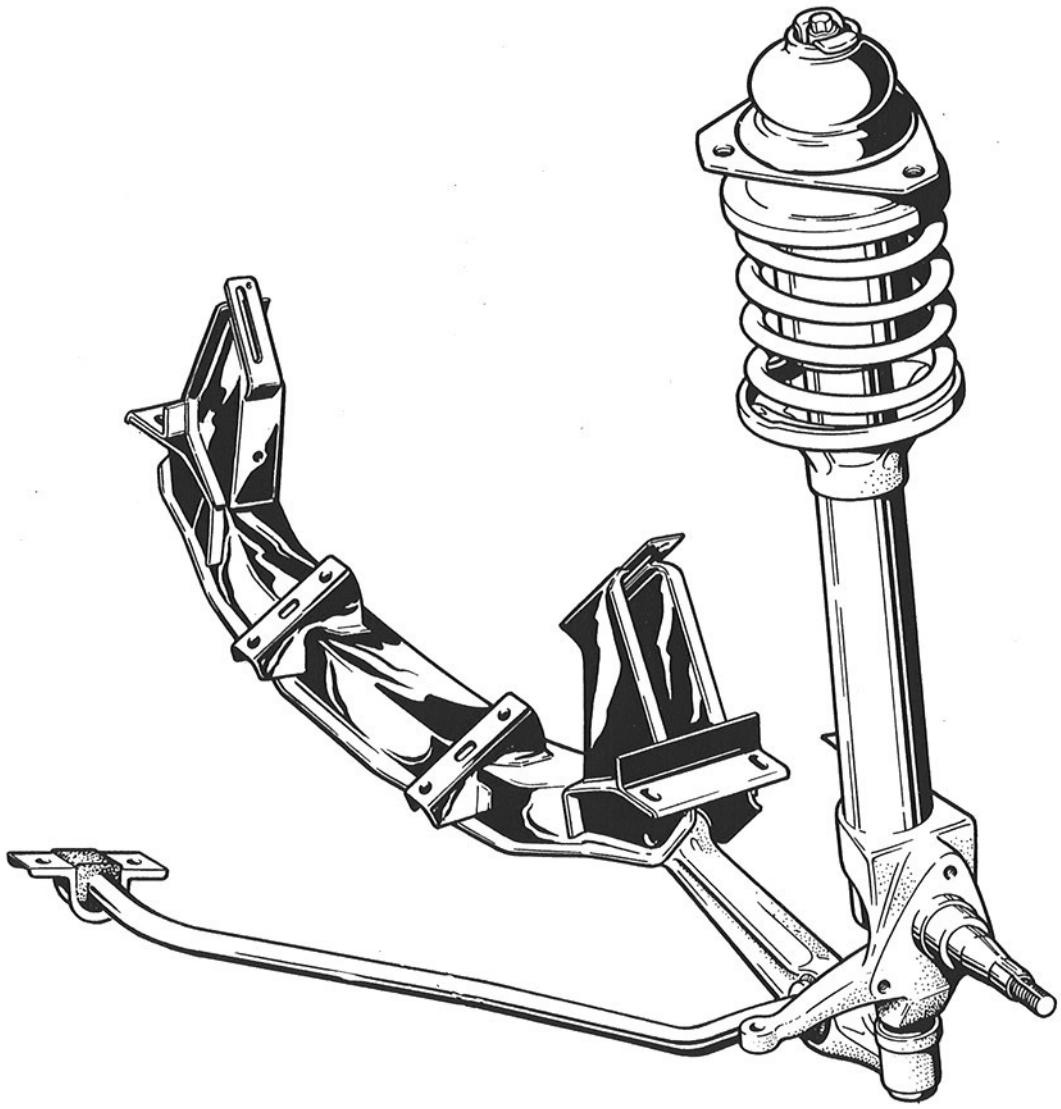
La suspension avant est du type Mc Pherson à tirant, un principe de suspension éprouvé ; elle est fixée à des amortisseurs positionnés verticalement, montés dans l'axe des ressorts hélicoïdaux de grand diamètre. Les poussées latérales sont encaissées par des bras inférieurs et la barre stabilisatrice contrôle les roues dans le plan longitudinal.

PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

Le débattement vers le bas des roues est limité par une butée inférieure incorporée à la suspension (ou amortisseur) et vers le haut par une butée caoutchouc entourant la tige de piston de l'amortisseur.

Cette butée limite le débattement vers le haut de la roue avant compression totale du ressort de suspension.

Afin d'amortir les bruits et les vibrations transmises à la caisse et à l'habitacle, les points de fixation de la suspension comportent tous des silent-blocs caoutchouc. Un «amortisseur de réactions» servant de bague caoutchouc est logé dans la fixation de la barre stabilisatrice sur le bras inférieur. Cette fixation souple autorise un léger débattement transversal des roues d'où réduction des à-coups transmis à la timonerie de direction en cas de heurt brutal d'une roue contre un obstacle.



B/14/1/N

Fig. 1

OPÉRATIONS DE RÉGLAGES ET DE CONTROLES

Effectuer les contrôles suivants à intervalles réguliers :

i) Contrôler l'étanchéité des amortisseurs (B, fig.2).

ii) S'assurer que la tige du piston de l'amortisseur n'est ni marquée, ni rayée (A, fig.2).

iii) Vérifier le bon fonctionnement des amortisseurs (dureté ou souplesse excessive , tendance au grippage).

iv) Vérifier l'état des rotules de bras inférieur, des soufflets et des supports caoutchouc de la barre stabilisatrice.

Si ces contrôles révèlent une usure excessive ou un défaut de fonctionnement, les pièces en cause devront être remplacées en se reportant aux opérations contenues dans cette section du manuel de réparation. Vérifier le réglage des roulements de roues avant. Éventuellement régler les roulements (voir opération 14 571). Bourrer les roulements avec de la graisse à base de lithium répondant à la Spécification Ford S-M1C-4515-A.

D'autre part, si un ou plusieurs pneus présentent une usure inégale ou si l'on met en doute le bon état de la suspension, il conviendra de contrôler le parallélisme des roues conformément aux instructions détaillées ci-dessous.

Parallélisme - Contrôle

Équipement nécessaire :

Appareil de contrôle de voie Churchill 96.

(La méthode de contrôle donnée ci-dessous ne concerne que ce type d'appareil, si un autre type d'équipement est utilisé il conviendra naturellement de se conformer aux instructions du fabricant).

Si l'on dispose d'un équipement permettant d'annuler le voile de la roue ou du pneu (genre Optoflex), il suffira de ne faire qu'un seul relevé du parallélisme. Cependant si l'on utilise un équipement ne présentant pas cette particularité par exemple appareillage de contrôle (Churchill type 96) il sera nécessaire de faire deux relevés du parallélisme. Le second relevé devra être fait à 180° par rapport au premier et la moyenne de ces deux relevés sera prise en ligne de compte afin de réduire l'incidence du voile de la roue et du pneu.

IMPORTANT : La mesure du parallélisme doit s'effectuer à vide et en outre, avant de faire le relevé du parallélisme, pousser le véhicule sur un sol plan.

Placer l'appareil de mesure du parallélisme sur l'arête inférieure des roues, puis avancer le véhicule pour faire tourner les roues de 180°et faire le relevé.

Déposer l'appareil de mesure, le remettre en place à l'intérieur et à l'avant des roues, pousser le véhicule vers l'avant pour faire tourner les roues de 180°et faire un nouveau relevé.

Additionner les deux mesures prises et calculer la moyenne de manière à réduire l'incidence du voile des roues ou des pneus sur la mesure définitive.

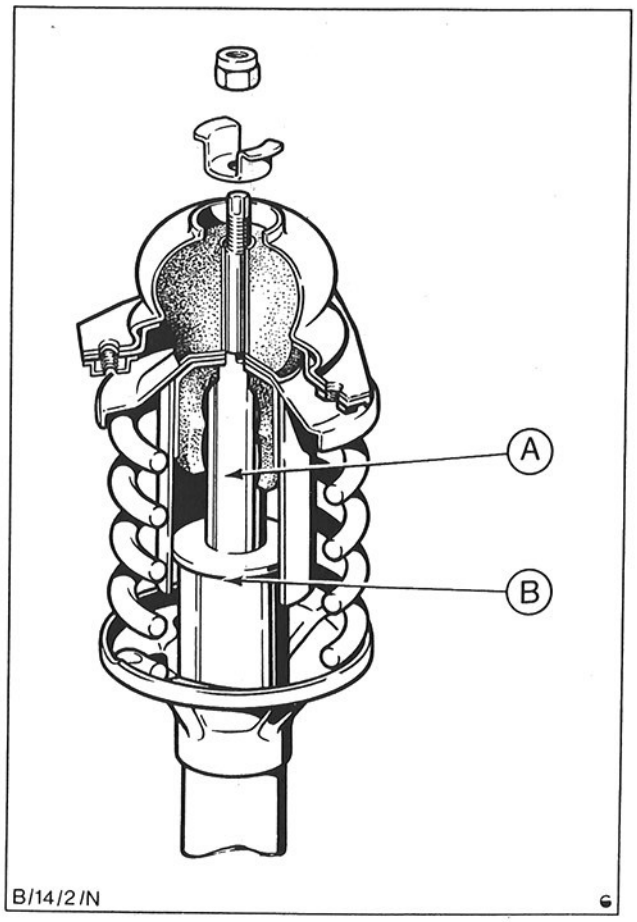
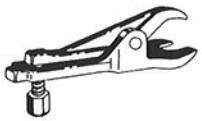
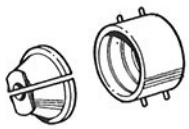
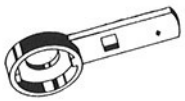
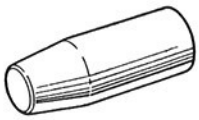
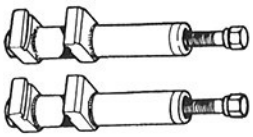
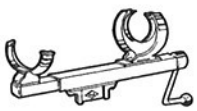
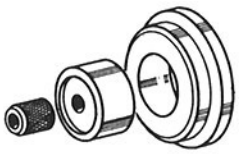
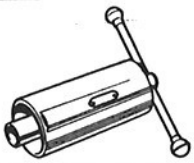


Fig. 2 - Élément de suspension avant

A. Piston d'amortisseur
B. Emplacement éventuel de la fuite d'huile

OUTILS SPÉCIAUX NÉCESSAIRES

Approvisionnement outil Britannique	Approvisionnement outil Européen	Approvisionnement outil Allemand	Désignation
13-006 (G2-3006)		13-006 (G2-3006)	Extracteur de rotule
14-010 P-1024-3		14-010 (G3-1217)	Outil pour pose et dépose des cuvettes de roulements de roues avant
14-014 (P-5041-A)		14-014 G3-5310-B	Clé pour vis de garniture
14-015 (P-5043)		14-015 GK-18124-B	Outil de montage de tige de piston
P-5045			Outil de compression du ressort de suspension avant
		G3-5310-A1	Outil pour pose et dépose de la bague intérieure du bras de direction
P-5029-6			Outil pour pose et dépose de la bague intérieure du bras de direction
CP-5029-A			Outil. de pose et dépose de cuvette de roulement avant

ESSIEU AVANT ET SUSPENSION		Décrit dans ce document	Contenu dans l'opération	Se reporter aux manuels de réparation ci-dessous pour toutes opérations ne figurant pas dans ce document			
				ESCORT	CAPRI II	TAUNUS CORTINA	CONSUL GRANADA
14 111	Réglage du train avant -	X					
14 111 3	Parallélisme - réglage	X					
14 234	Traverse avant - dépose et pose (suspension en place)	X					
14 371	Moyeu avant - dépose et pose	X					
14 371 6	Moyeu avant - remplacement		14 371				
14 403	Roulement de roue avant - réglage (un côté)		14 371				
14 411 4	Roulement intérieur et extérieur de roue avant - remplacement (moyeu déposé)	X					
14 707	Bras inférieur de suspension - dépose et pose (un côté)	X					
14 723	Silent-bloc de bras inférieur - remplacement (un côté)	X					
14 752	Barre stabilisatrice - dépose et pose	X					
14 781	Élément de suspension avant - dépose et pose (un côté)	X					
14 781 8	Élément de suspension avant - révision (suspension déposée)	X					
14 783 4	Élément de suspension avant - remplacement (suspension déposée)	X					

14 111 RÉGLAGE DU TRAIN AVANT - CONTROLE

Outils spéciaux nécessaires : aucun

La méthode de contrôle indiquée ci-dessous implique l'utilisation d'un appareil Optoflex. Si un autre type d'équipement est utilisé, il conviendra naturellement de se reporter aux indications du fabricant.

Nota : La mesure du parallélisme doit s'effectuer véhicule à vide.

1. Avant d'effectuer le contrôle du train avant, examiner rapidement la suspension et tous ses organes en s'assurant qu'ils ne présentent aucune trace visible de détérioration, d'usure ou un défaut de réglage. Vérifier également la pression des pneumatiques, la corriger si nécessaire.

2. Placer la voiture sur une aire plane en orientant ses roues avant en position rectiligne par rapport à l'écran de l'appareil Optoflex. Placer les roues avant sur les plaques tournantes verrouillées et les roues arrière sur des cales compensatrices en bois.

3. Fixer les projecteurs aux roues avant. L'axe de pivot du projecteur doit coïncider avec le centre de la roue, fig.3.

4. Soulever l'une des roues avant et régler le support de projecteur pour éliminer le faux-rond de la roue. Placer le cric sous le bras inférieur, aussi près que possible de la roue avant. On élimine le faux-rond en tournant la roue et en observant le mouvement du «spot» projeté sur l'écran. Placer la roue sur sa position de faux-rond maximum puis régler le support en tournant la vis de réglage la plus proche de l'horizontale (voir Fig.4).

5. Déverrouiller la plaque tournante et abaisser la roue en la positionnant au centre de la plaque.

6. Répéter les opérations 4 et 5 pour l'autre roue. Faire «jouer» la suspension avant du véhicule de manière qu'elle trouve son assiette normale.

7. Monter le pousse-pédale sur la pédale de frein afin de bloquer les roues avant (voir Fig.5).

8. Agir sur le volant de direction pour amener la roue avant droite en position rectiligne. Diriger le projecteur sur le miroir, faire passer le faisceau lumineux par la fente ménagée dans l'écran, l'image est alors renvoyée au projecteur. Mettre l'image au point puis tourner la roue afin de centrer l'image sur le repère zéro indiqué sur le projecteur. Ne pas modifier la position de roue jusqu'à l'opération 10.

9. Aligner le côté droit de l'écran sur l'image projetée à droite. Régler à nouveau le projecteur sur l'écran puis déplacer l'écran transversalement pour faire coïncider le zéro de l'échelle sur le centre de l'image.

10. Agir sur le volant de direction pour amener la roue avant gauche en position rectiligne. Répéter l'opération 8.

11. Relever la valeur du parallélisme suivant l'image projetée sur l'écran droit. La valeur ainsi obtenue est le pincement ou l'ouverture totale (voir fig.6).

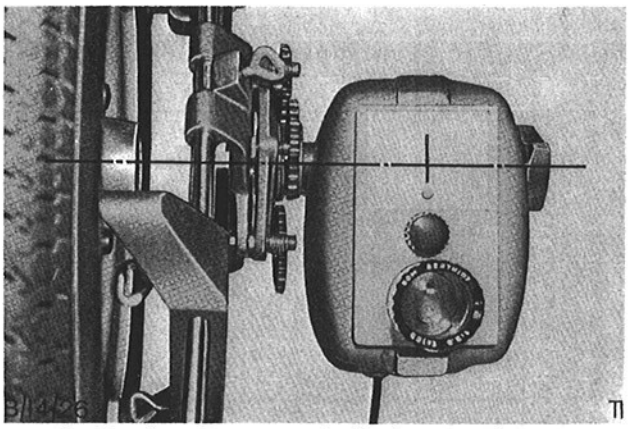


Fig. 3 — Lors du montage de l'équipement, s'assurer que l'axe du projecteur coïncide avec l'axe de la roue.

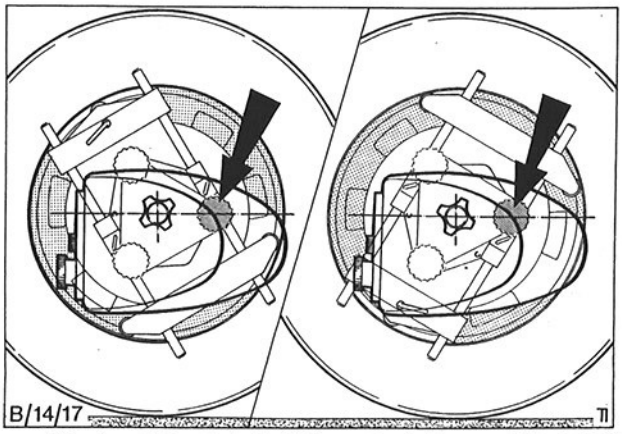


Fig. 4 — Les points A et B montrent deux positions possibles de la vis de réglage. Utiliser toujours la vis de réglage la plus proche de l'horizontale

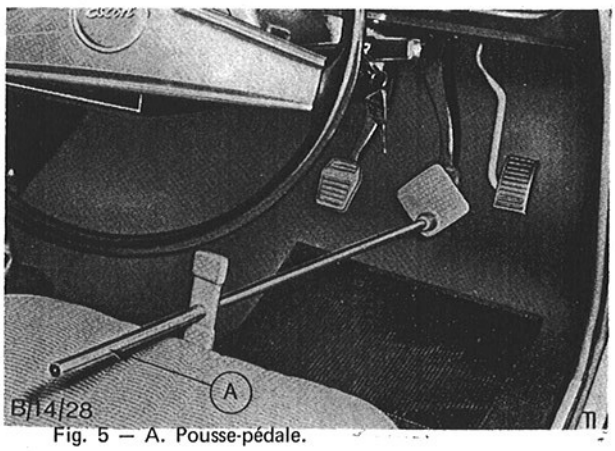


Fig. 5 — A. Pousse-pédale.

12. Aligner le côté gauche de l'écran sur l'image projetée à gauche. Répéter l'opération 9.

13. Noter le carrossage des deux roues. L'image projetée permet d'obtenir une lecture directe de la valeur de carrossage pour chacune des deux roues. Une ligne mince transversale indique la valeur à relever sur chaque échelle.

14. Braquer la roue droite à 20°vers la gauche et régler à la valeur zéro la chasse projetée en tournant le bouton placé au-dessus de l'optique du projecteur.

15. Braquer la roue droite à 20°vers la droite et noter l'angle de chasse relevé sur l'échelle projetée.

16. Répéter les opérations 14 et 15 pour la roue gauche en plaçant la chasse à zéro, roue en braquage droit à 20° et en notant la valeur relevée en braquage gauche à 20°.

17. Déposer le pousse-pédale et les projecteurs de la voiture puis dégager la voiture des plaques pivotantes.

18. S'assurer que le relevé obtenu correspond aux tolérances.

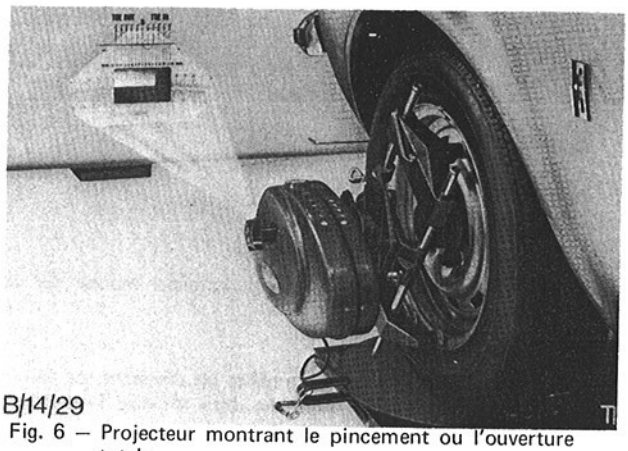


Fig. 6 — Projecteur montrant le pincement ou l'ouverture totale

ANGLES INCORRECTS DE CHASSE ET DE CARROSSAGE

Ces angles ne sont pas réglables. Dans la mesure où un déréglage apparaît au contrôle, il conviendra de s'assurer que :

- Les silent-blocs ainsi que les rotules d'axe de pivot et les fixations supérieures du bras inférieur et de la barre stabilisatrice ne sont pas desserrés et ne présentent pas d'usure excessive.
- Jeu dans les roulements de roue.
- Déformation ou détérioration des organes de la suspension avant.

14 111 3 PARALLÉLISME - RÉGLAGE

Outils spéciaux nécessaires :

Comme pour l'opération de «contrôle».

1. Débloquer les contre-écrous sur les embouts de la barre d'accouplement côté rotules (B, Fig. 7) et desserrer les colliers sur l'extrémité extérieure des soufflets (A, Fig.7).

2. A l'aide du calibre de contrôle du parallélisme, vérifier et si nécessaire régler le parallélisme à 3,5 mm (0,138") en agissant d'une même valeur sur chaque barre d'accouplement.

3. S'assurer que les barres d'accouplement ont approximativement la même longueur (tolérance admissible 7 mm (0,28").

4. Rebloquer les contre-écrous sur les embouts des barres d'accouplement puis agrafer les colliers sur les soufflets.

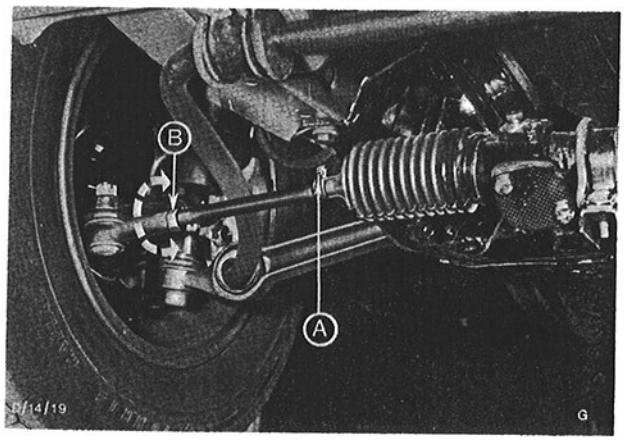


Fig. 7 - Réglage de la barre d'accouplement
A. Collier de soufflets
B. Contre-écrou de la barre d'accouplement.

14 234 TRAVERSE AVANT - DÉPOSE ET POSE (suspension en place)

Outils spéciaux nécessaires :

Extracteur de rotule - 13–006

Dépose

1. Soulever l'avant du véhicule et le laisser reposer sur des chandelles.

2. Libérer le moteur de la traverse en dévissant ses écrous de fixation avec ses rondelles, puis soulager le moteur avec un cric.

3. Déposer le support de conduit de chauffage de la traverse.

4. Dévisser les six vis à tête cruciforme, puis déposer le garde-boue (sous le véhicule, fig.8).

5. Dégoupiller l'écrou crènelé puis désaccoupler la barre d'accouplement droite en utilisant l'extracteur N°13–006. Déposer la barre d'accouplement gauche en procédant de manière identique.

6. Sortir le boulon de l'accouplement de l'arbre de direction puis désaccoupler (Fig. 9).

7. Dégager l'écrou et l'axe pivot puis désaccoupler le bras inférieur droit de la traverse (Fig. 10). Désaccoupler le bras inférieur gauche en procédant de manière identique.

   Remarque : Tourner la crémaillère à fond afin de pouvoir retirer les boulons sans toucher les soufflets.

8. Retirer les quatre boulons assurant la fixation de la traverse sur le véhicule. Déposer la traverse et la crémaillère du véhicule (Fig. 11).

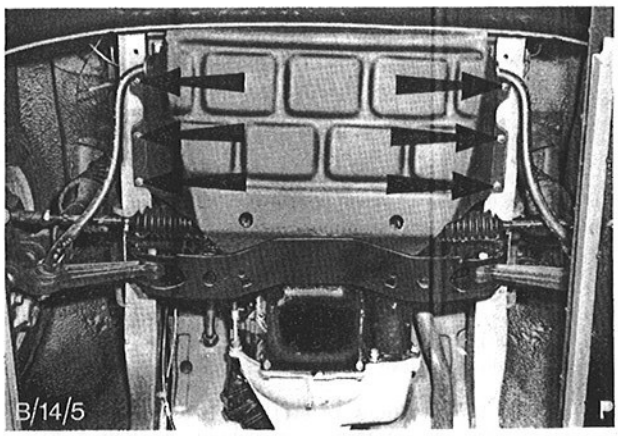


Fig. 8 - Emplacement des six vis de fixation du garde-boue

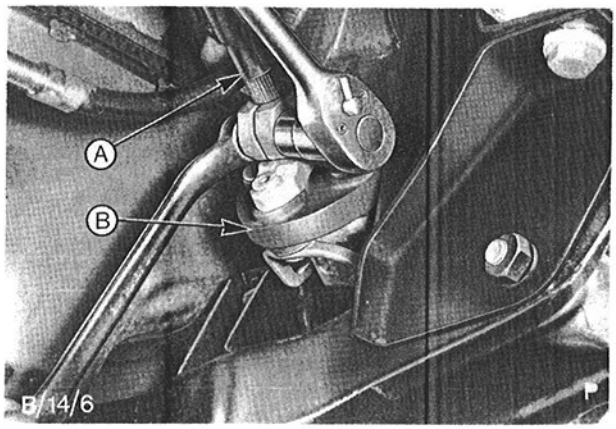


Fig. 9 - A. Arbre de direction
B. Accouplement de direction

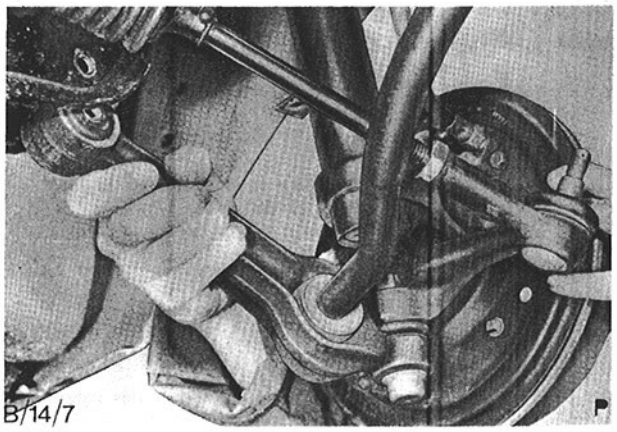


Fig. 10 - Dépose du bras inférieur

9. Défreiner et dégager les quatre boulons assurant la fixation de la crémaillère sur la traverse. Soulever la crémaillère et libérer les supports de fixation.

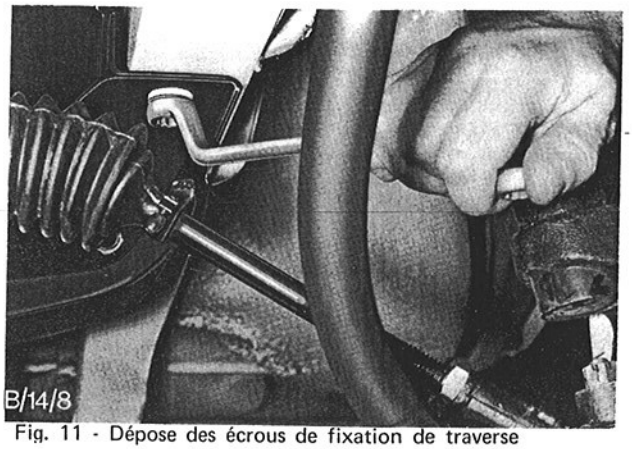


Fig. 11 - Dépose des écrous de fixation de traverse

Dépose

10. Aligner la crémaillère sur la traverse puis fixer les supports de fixation en utilisant avec leurs freins les boulons. Serrer ceux-ci au couple prescrit (voir page 23).

11. Positionner la traverse (Fig. 13) en alignant l'accouplement d'arbre de direction sur la crémaillère puis réaccoupler sur les cannelures de la crémaillère. Boulonner la traverse du véhicule puis serrer au couple prescrit.

    Remarque : S'assurer que la crémaillère est bien en position rectiligne avant de tenter de l'aligner sur l'accouplement d'arbre de direction.

12. Abaisser le moteur sur la traverse et dégager le cric.

13. Positionner le bras inférieur gauche afin qu'il s'aligne sur les trous de l'axe pivot dans la traverse. Remettre l'axe pivot et l'écrou en place sans les serrer. Replacer le bras inférieur droit de la même manière. Abaisser le véhicule puis serrer les écrous et les boulons.

    Remarque : Tourner la crémaillère à fond afin de pouvoir engager les boulons sans toucher les soufflets (Fig.14).

14. S'assurer que l'accouplement de direction est correctement aligné et positionné sur les cannelures de la crémaillère.

    Remarque : La coupelle caoutchouc dans l'accouplement ne doit pas être déformée (Fig. 15). Le réglage peut être obtenu en faisant coulisser l'accouplement sur les cannelures de la colonne afin de réaliser un alignement correct de l'accouplement.

    Monter et serrer les boulons de fixation.

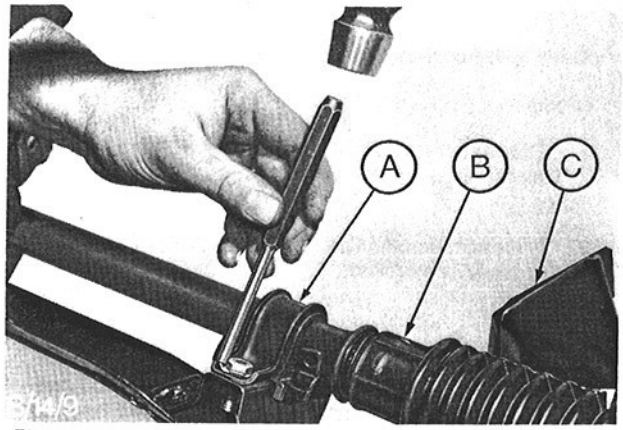


Fig. 12 - A. Support de maintien de crémaillère
B. Crémaillère
C. Traverse

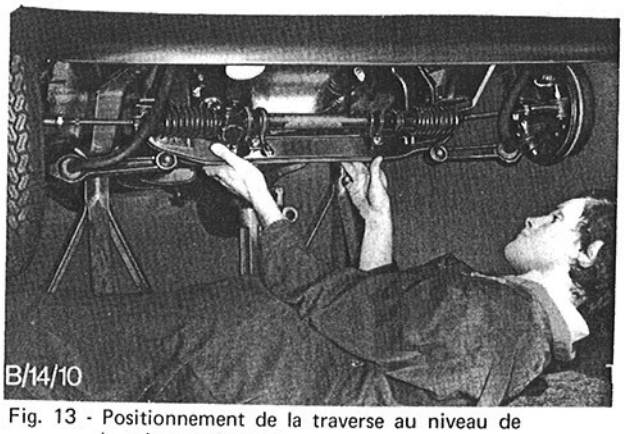


Fig. 13 - Positionnement de la traverse au niveau de la ceinture de caisse

15. Réaccoupler l'embout de la barre d'accouplement gauche, remettre l'écrou crènelé en place puis le serrer au couple prescrit (voir page 23 «Caractéristiques techniques» et les goupilles. Réaccoupler l'embout de la barre d'accouplement droite tout en procédant de la même manière.

16. Remettre le garde-boue en place et assurer sa fixation à l'aide des six vis à tête cruciforme.

17. Remonter et resserrer les écrous de fixation du moteur. Remettre le support puis fixer la conduite de chauffage à la traverse à l'aide des boulons.

18. Dégager les chandelles puis abaisser le véhicule. Serrer les boulons de fixation des bras inférieurs au couple prescrit (voir page 23 «caractéristiques techniques».

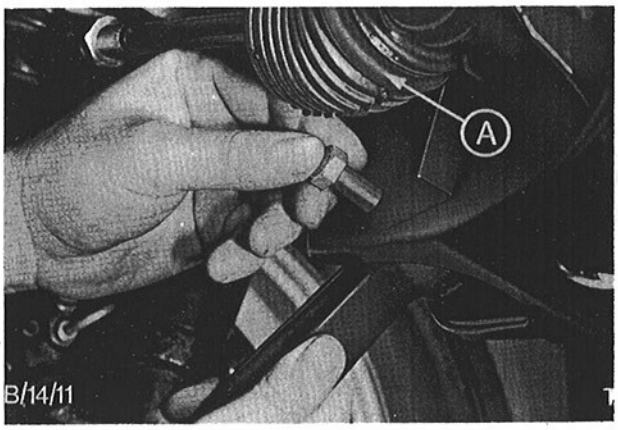


Fig. 14 — Tourner la crémaillère à fond afin de pouvoir engager les boulons sans toucher les soufflets.

14 371 MOYEU AVANT - DÉPOSE ET POSE (comprend l'opération OP 14 371 6)

Outils spéciaux nécessaires : Aucun

Dépose

1. Desserrer les écrous de roue, soulever l'avant du véhicule, mettre en place des chandelles et déposer la roue.

2. Seulement sur modèles équipés de freins à disques, desserrer le contre-écrou de 17 mm, puis amener la fixation de la canalisation de frein au tirant de la suspension (Fig. 16).

3. Défreiner et retourner les languettes de blocage puis dévisser les deux boulons de fixation des étriers de freins (modèles avec freins à disque).

4. Seulement sur modèles avec freins à disque, dégager avec précaution l'étrier du disque tout en libérant la canalisation de frein du support de tirant de suspension. Suspendre l'étrier à la caisse ou au ressort de suspension en utilisant un fil de fer de longueur appropriée. S'assurer que l'étrier est solidement fixé (Fig. 17).

   S'assurer que l'ensemble ne frotte pas sur l'élément de suspension et que la tuyauterie de frein n'est soumise à aucune contrainte.

   Interposer une cale de bois entre les plaquettes pour éviter que celles-ci se rapprochent l'une de l'autre.

5. Déposer la fusée, l'axe (de moyeu), le cache-poussière, l'arrêtoir, la goupille fendue, l'arrêtoir d'écrou, l'écrou lui-même et le cône de roulement extérieur.

   Dégager le disque et le moyeu de l'axe de moyeu (sur modèles avec frein à disque). Dégager l'ensemble tambour/moyeu de l'axe).

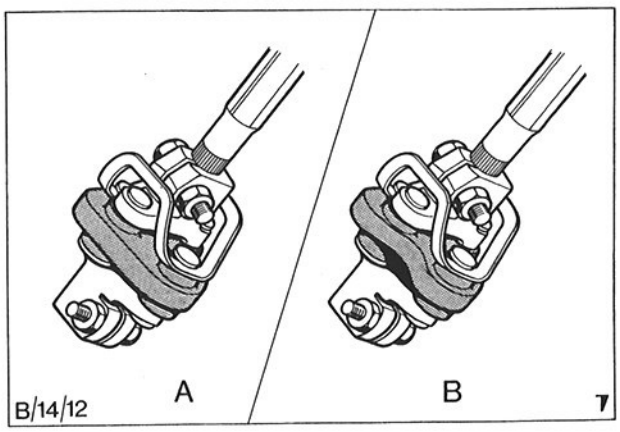


Fig. 15 - A. Alignement correct
B. Alignement incorrect

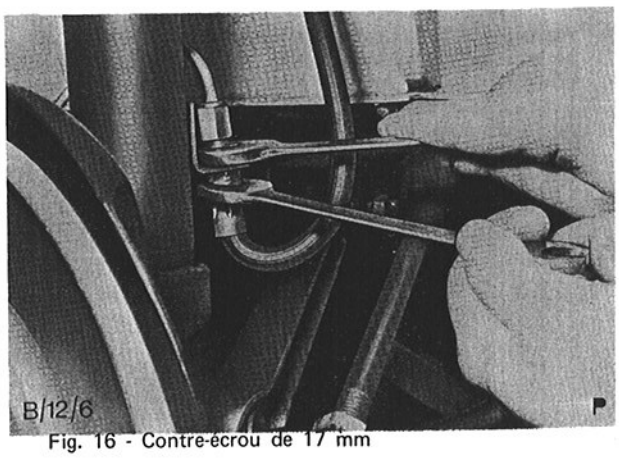


Fig. 16 - Contre-écrou de 17 mm

6. Seulement sur modèles avec freins à disque, retourner les languettes de blocage et déposer les quatre boulons assurant la fixation du disque sur le moyeu. Séparer le disque du moyeu.

Pose

7. Seulement sur modèles équipés de freins à disque, aligner le disque sur le moyeu puis fixer l'ensemble en utilisant des languettes de blocage neuves et les quatre boulons. Serrer les boulons au couple prescrit (Fig. 18) puis bloquer les languettes.

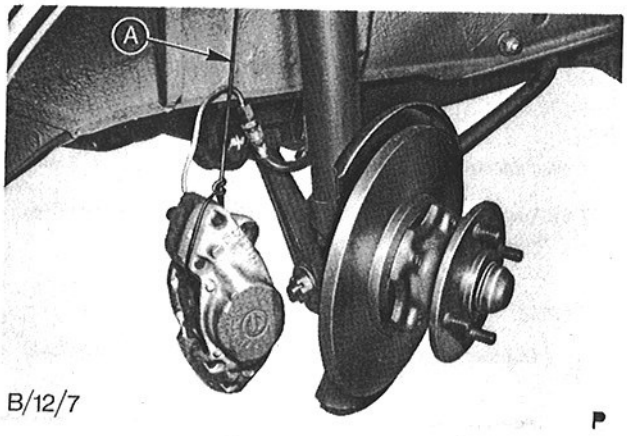


Fig. 17 - Fixation de l'étrier par fil de fer

8. Glisser l'ensemble disque et moyeu (Fig. 19) sur l'ensemble tambour/moyeu, suivant le cas sur l'arbre. Vérifier l'état du roulement et le remplacer si nécessaire. Remonter la rondelle et l'écrou de réglage puis régler le roulement de roue en procédant comme suit :

   Serrer l'écrou de réglage à un couple de 3,7 m.kg (27 lbs.ft) en faisant tourner le moyeu. Desserrer l'écrou de 90° puis monter l'arrêtoir d'écrou.

   Introduire une goupille fendue neuve et remonter le cache-poussière.

9. Seulement sur freins à disque, aligner l'étrier et assurer sa fixation en utilisant des languettes de blocage neuves et les deux boulons. Serrer les boulons au couple prescrit puis bloquer les languettes.

10. Réaligner la canalisation de frein dans le support de tirant de suspension et assurer la fixation avec le contre-écrou de 17 mm (seulement sur modèles avec freins à disque).

11. Remettre la roue en place, abaisser le véhicule et serrer les écrous de roue.

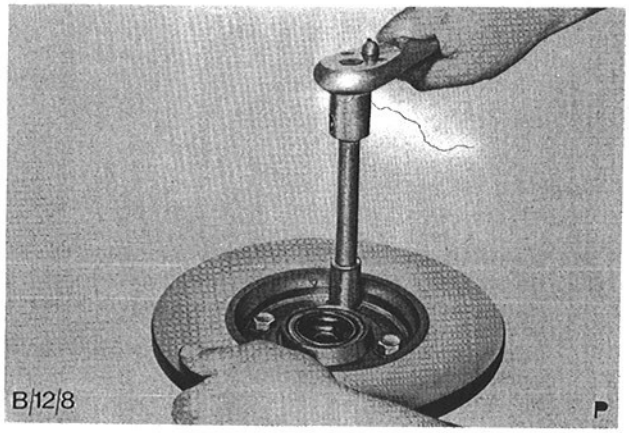


Fig. 18 - Serrage des boulons de fixation de moyeu

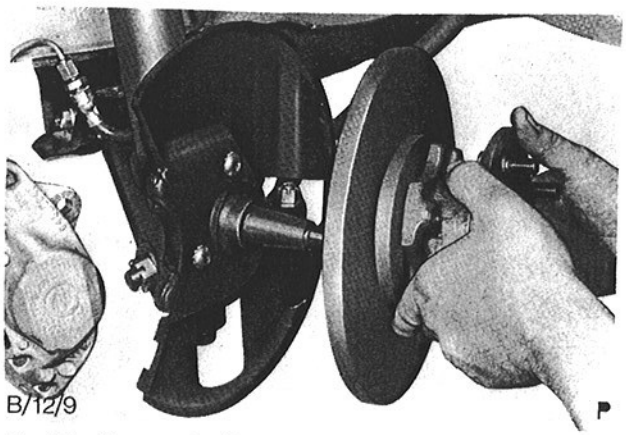


Fig. 19 - Montage de l'ensemble disque/moyeu

14 411 4 ROULEMENTS INTÉRIEUR ET EXTÉRIEUR DE ROUE AVANT - REMPLACEMENT (moyeu déposé)

Outils spéciaux nécessaires :

Outil pour la dépose/pose du joint et de la cage extérieure de roulement - 14–009.

Dépose

1. Déposer l'arrêt de graissage et le cône de roulement.

2. Déposer les deux arrêts de graissage. Utiliser un chassoir et un marteau pour frapper alternativement sur les faces opposées de la cage en s'assurant que celles-ci ne basculent pas dans le moyeu - Fig. 20.

3. Nettoyer le moyeu.

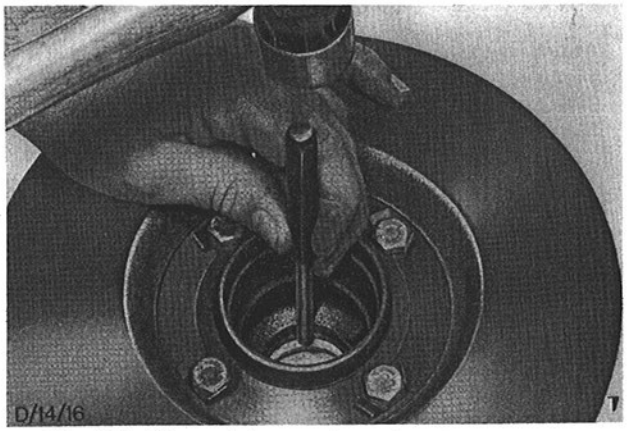


Fig. 20 - Dépose de la cage de roulement

Pose

4. Monter les deux cages de roulement (voir Fig. 21). Utiliser l'outil 14–009 pour assurer le positionnement de chaque cage de roulement. L'ensemble cage et rouleaux doivent provenir du même fournisseur (se reporter au catalogue «pièces détachées» pour les numéros d'identification des pièces à commander).

5. Bourrer partiellement le moyeu de graisse à base de lithium. Utiliser de la graisse répondant à la spécification Ford S-M1C-4515-A.

6. Mettre le cône de roulement en place et positionner l'arrêt de graisse (graisse à base de lithium) en utilisant l'outil réf. 14–009. Orienter la lèvre vers le roulement.

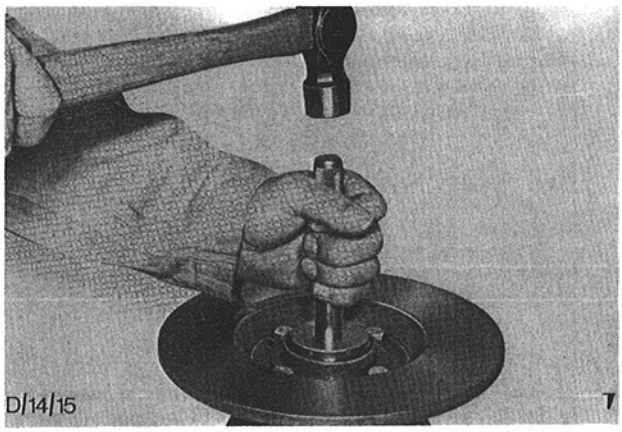


Fig. 21 - Repositionnement des cages de roulement à l'aide de l'outil 14–009.

14 707 BRAS INFÉRIEUR DE SUSPENSION - DÉPOSE ET POSE (un côté)

Outils spéciaux nécessaires :

Extracteur de rotule - Réf. 13–006.

Dépose

1. Soulever l'avant du véhicule et mettre en place des chandelles.

2. Dégager l'axe du pivot intérieur de rotule et abaiiser le bras inférieur. (fig.22). Braquer la direction à fond afin de pouvoir dégager l'axe fileté sans toucher aux soufflets du boîtier de crémaillère.

3. Retirer la goupille fendue puis déposer l'écrou et la rondelle de l'embout de la barre stabilisatrice.

4. Retirer la goupille fendue puis déposer l'écrou et désaccoupler le bras supérieur de la traverse en utilisant l'outil spécial 13–006 (Fig. 23).

5. Dégager le bras inférieur du véhicule.

Pose

6. Accoupler le bras inférieur à la suspension. Approcher seulement l'axe à la main.

7. Insérer la barre stabilisatrice dans le bras inférieur et assurer la fixation de l'ensemble avec la rondelle et l'écrou. Approcher seulement l'écrou à la main.

8. Mettre en place le pivot intérieur de bras puis monter son axe fileté, la tête de l'axe fileté doit être dirigée vers l'avant du véhicule (Fig. 24).

9. Soulever le véhicule, retirer les chandelles et descendre le véhicule au sol.

10. Serrer au couple prescrit le boulon de pivot de bras inférieur ainsi que l'écrou assurant la fixation du bras inférieur et de la barre stabilisatrice. Utiliser des goupilles fendues neuves.

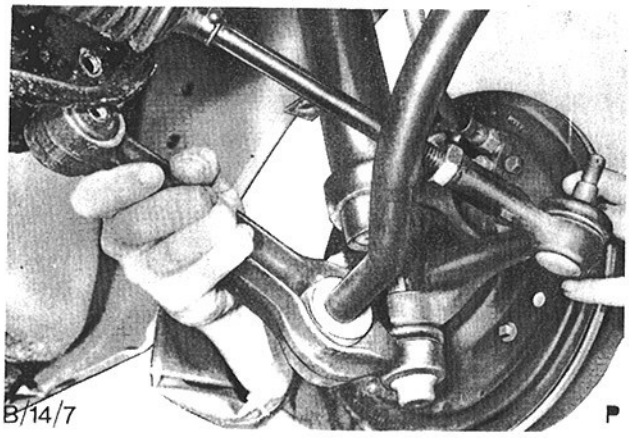


Fig. 22 - Dépose du bras de direction de la traverse.

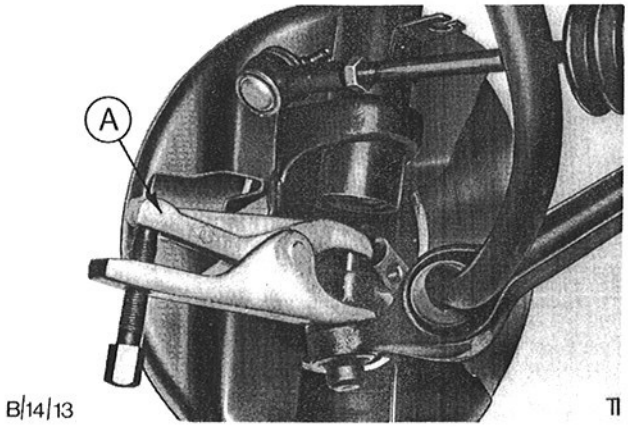


Fig. 23 - Outil spécial 13–006.

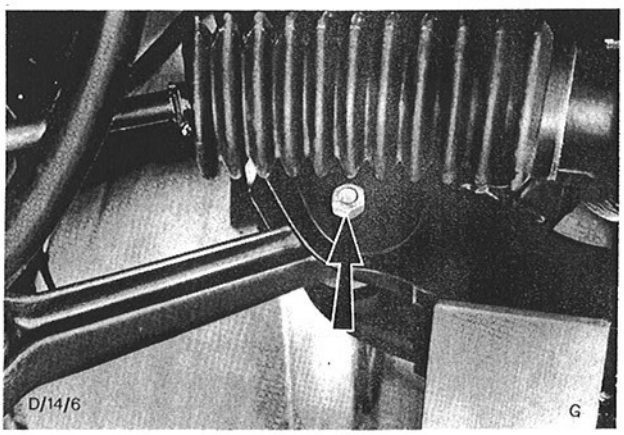


Fig. 24 - Tête de vis de fixation de bras inférieur vers l'avant du véhicule

14 723 SILENT-BLOC DE BRAS INFÉRIEUR - REMPLACEMENT (un côté)

Outils spéciaux nécessaires :

Outil pour pose et dépose du silent bloc de bras inférieur : CP–5029–A.

Adaptateur : P-5029–6.

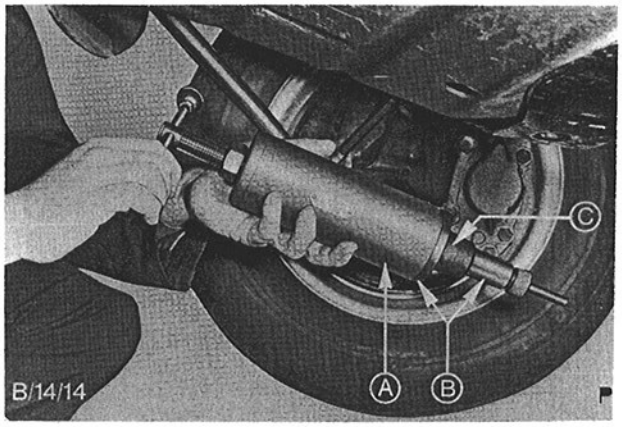


Fig. 25 - Dépose du silent-bloc à l'aide de l'outil CP-5029–A et de l'adaptateur P-5029–6

A. Outil CP-5029–A
B. Adaptateur P-5029–6
C. Bras de suspension

Dépose

1. Soulever l'avant du véhicule et mettre en place des chandelles.

2. Déposer la vis d'articulation du bras et dégager le bras vers le bas. Braquer à fond de manière à permettre la dépose de la vis sans détériorer le soufflet de la direction.

3. A l'aide de l'outil CP-5029–A muni de l'adaptateur P-5029–6 sortir le silent-bloc du bras.

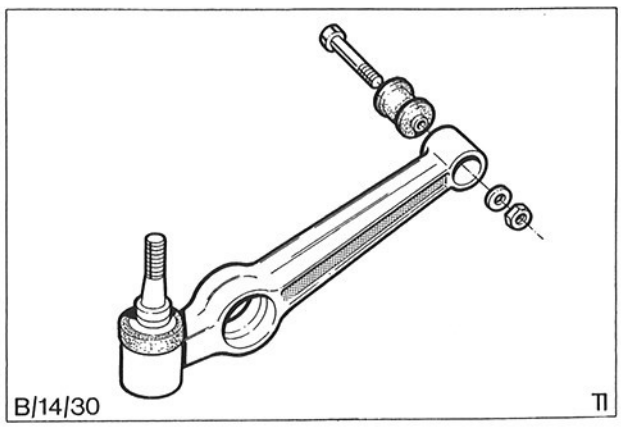


Fig. 26 - Bras de suspension et silent-bloc

Pose

4. Mettre en place un silent-bloc neuf sur le bras à l'aide de l'outil CP-5029–A et de l'adaptateur P-5029–6 : pour faciliter le montage du silent-bloc, le lubrifier.

5. Présenter le bras sur la traverse et le fixer à l'aide de la vis. Ne serrer l'écrou que lorsque le véhicule sera sur ses roues.

6. Dégager les chandelles.

7. Serrer l'écrou d'articulation au couple prescrit.

14 752 BARRE STABILISATRICE - DÉPOSE ET POSE

Outils spéciaux nécessaires : aucun

Dépose

1. Soulever le véhicule et le placer sur des chandelles. Positionner les chandelles sous les roues afin de maintenir la suspension en position normale de charge et faciliter ainsi la dépose et le repositionnement de la barre stabilisatrice sur les bras inférieurs.

2. Déposer le garde-boue du moteur en desserrant ses six vis de fixation.

3. Dégager la barre stabilisatrice de ses supports de caisse en rabattant les freins (Fig. 27) et en dévissant les boulons de fixation.

4. Dégoupiller l'écrou crènelé, puis le dévisser (avec sa rondelle) de l'embout droit de la barre stabilisatrice. Désaccoupler l'embout gauche de la barre stabilisatrice en procédant de la même manière.

5. Chasser les bagues de fixation souples de la barre stabilisatrice. Enduire la barre stabilisatrice de graisse pour silent-bloc afin de chasser plus facilement les bagues de l'oeil de la barre stabilisatrice.

Pose

6. Monter les bagues de fixation souples dans l'oeil de la barre stabilisatrice.

7. Fixer la barre stabilisatrice aux bras inférieurs. S'assurer de la mise en place des rondelles : face creuse à l'opposé des silent-blocs. Ne pas serrer les écrous avant que la barre soit en place.

8. Déplacer les chandelles pour leur faire prendre appui sous la structure de caisse afin de soulager la suspension et permettre aux bagues de fixation souples de la barre stabilisatrice de se positionner sous la caisse.

9. Fixer la barre stabilisatrice aux supports de caisse mais ne serrer les boulons que lorsque le véhicule repose sur ses roues.

10. Soulever le véhicule et retirer les chandelles.

11. Serrer tous les joints de fixation et assurer leur blocage à l'aide de goupilles. Serrer les boulons de fixation des supports de la barre sur la caisse au couple prescrit et rabattre les languettes de blocage. (freins). Serrer les écrous des embouts de la barre stabilisatrice au couple prescrit et les goupilles.

12. Remettre le déflecteur inférieur en place et assurer sa fixation à l'aide des six vis à tête cruciforme.

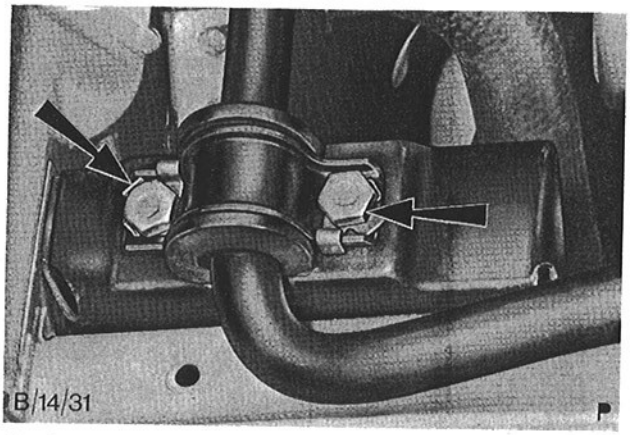


Fig. 27 - Support de barre stabilisatrice

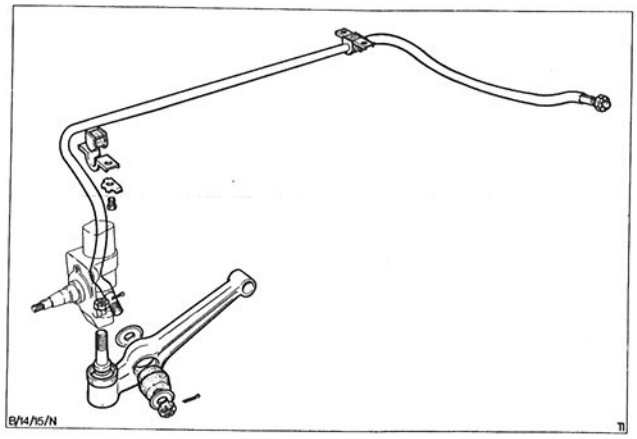


Fig. 28 - Bague de barre stabilisatrice

14 781 ÉLÉMENT DE SUSPENSION AVANT - DÉPOSE ET POSE (un côté) (modèle avec frein à disque seulement)

Outils spéciaux nécessaires :

Extracteur de rotule 13–006.

Dépose

1. Ouvrir le capot moteur et protéger les ailes par des housses.
2. Soulever le véhicule et le placer sur des chandelles.
3. Déposer la roue.
4. Desserrer le contre-écrou de 17 mm qui assure la fixation de la canalisation de frein au tirant de suspension (Fig. 30).

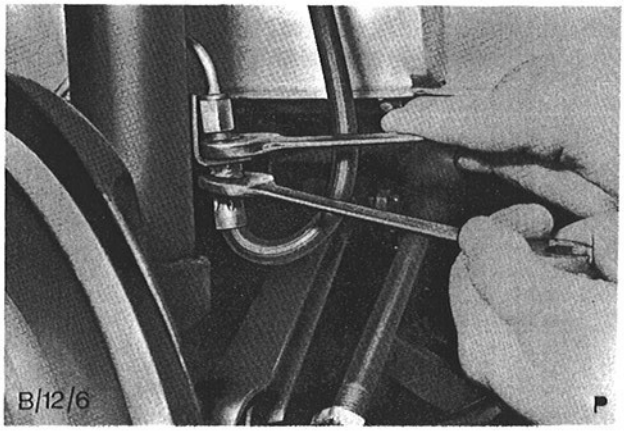


Fig. 29 - A Contre-écrou de 17 mm

6. Dégager avec précaution l'étrier du disque tout en libérant la canalisation du support de tirant de la suspension. Accrocher l'étrier à la caisse en utilisant un fil de fer de longueur appropriée. S'assurer que l'étrier est fermement fixé (Fig. 30).
7. Désaccoupler la barre d'accouplement du bras de direction en ouvrant la goupille fendue et en dévissant l'écrou crènelé. Utiliser l'extracteur de rotule 13–006. S'assurer que l'ensemble est parfaitement dégagé de l'élément de suspension et que la tuyauterie de frein n'est soumise à aucune contrainte.
8. Dégager le bras de suspension : enlever la goupille fendue et l'écrou crènelé puis arracher l'emmanchement conique à l'aide de l'outil 13–006. Utiliser un levier pour appuyer sur le bras inférieur et assurer un démontage complet de l'articulation - voir fig.31.
9. Enlever les trois vis de fixation de la partie supérieure de l'élément de suspension sur la caisse et sortir l'élément de suspension du véhicule.

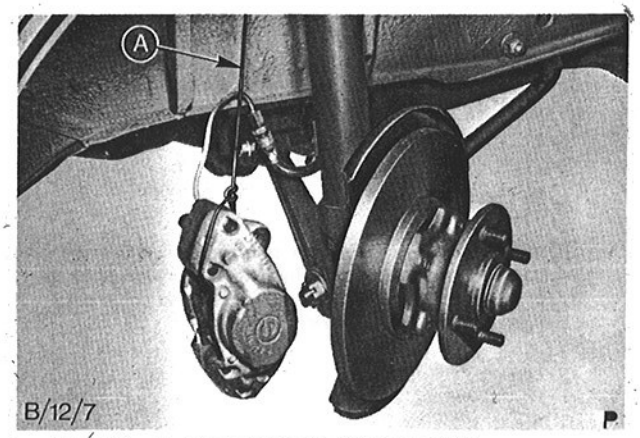


Fig. 30 - A. Accrochage de l'étrier de frein

Pose

10. Présenter l'élément sur le véhicule et le fixer à l'aide des trois vis qui seront serrées au couple.
11. Fixer le bras de suspension à la partie inférieure de l'élément : faire levier sur le bras et aligner l'élément de suspension avec l'emmanchement conique du bras, Fig. 32.
    Serrer l'écrou crènelé au couple et mettre en place une goupille fendue.
12. Accoupler le tirant sur le bras de suspension. Engager l'écrou crènelé et le serrer au couple prescrit. Mettre en place la goupille fendue.

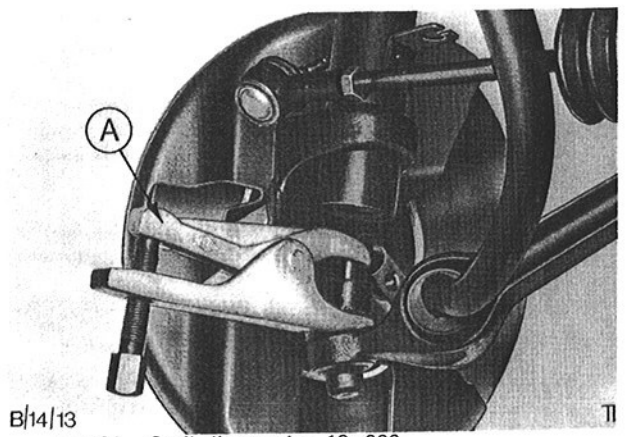


Fig. 31 - Outil d'extraction 13–006.

13. Présenter l'étrier. Le fixer à l'aide de deux freins neufs et de deux vis. Serrer ces vis au couple prescrit (voir chapitre «caractéristiques techniques». Refermer les freins des vis.

14. Présenter la tuyauterie de frein par rapport au support de l'élément de suspension et la fixer à l'aide de l'écrou de 17 mm.

15. Remettre en place la roue, enlever les chandelles et descendre le véhicule au sol.

16. Déposer les protecteurs d'ailes et refermer le capot moteur.

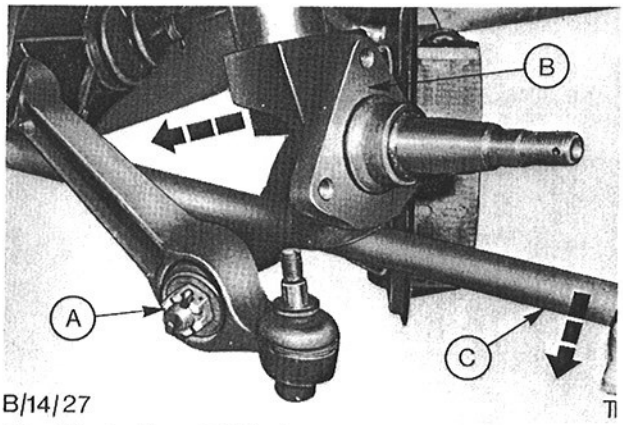


Fig. 32 - A. Barre stabilisatrice
B. Support de suspension
C. Levier

Nota : Pour faciliter la compréhension de cette figure le disque de frein et la tôle déflectrice ont été démontés.

14 781 ÉLÉMENT DE SUSPENSION AVANT - DÉPOSE ET POSE (un côté) (véhicules avec freins tambours)

Outils spéciaux nécessaires :

Extracteur de rotule : 13–006.

Dépose

1. Ouvrir le capot et mettre en place des protecteurs d'ailes.

2. Soulever le véhicule et mettre en place des chandelles.

3. Déposer l'enjoliveur de moyeu et le pare-poussière, extraire la goupille fendue, enlever le contre-écrou et dévisser l'écrou de réglage du roulement.
Déposer la rondelle et le roulement extérieur de la roue, dégager l'ensemble roue/tambour et moyeu.

4. Enlever les vis du flasque de roue avant Fig. 33 et dégager le flasque de la fusée. Suspendre le frein complet sur la caisse à l'aide d'un fil métallique, fig. 34. S'assurer que le frein est parfaitement dégagé de l'élément de suspension et que la tuyauterie de frein n'est soumise à aucune contrainte.

5. Enlever la goupille fendue et l'écrou crènelé de fixation du tirant sur le bras de suspension : arracher la rotule à l'aide de l'outil 13–006.

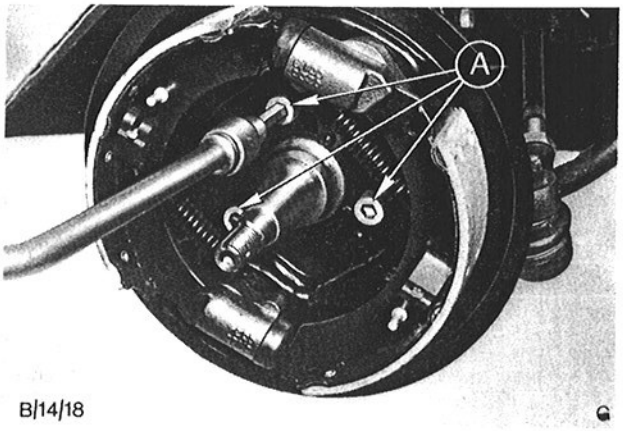


Fig. 33 - A. Vis de fixation du flasque (3 vis)

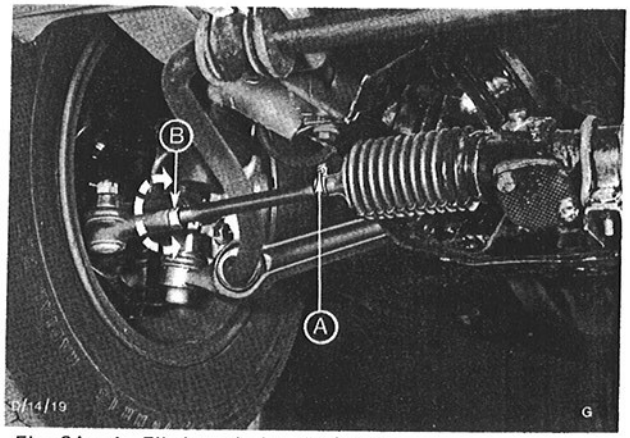


Fig. 34 - A. Fil de maintien du flasque

6. Désaccoupler le bras de direction : enlever la goupille fendue et l'écrou crènelé, puis arracher l'emmanchement conique à l'aide de l'outil 13–006. Pour terminer le démontage, faire levier sur le bras de suspension.

7. Enlever les trois vis assurant la fixation de la partie supérieure de l'élément de suspension sur la caisse, fig. 36 et déposer l'ensemble du véhicule.

Pose

8. Présenter l'élément de suspension sur le véhicule, le fixer à la partie supérieure à l'aide des trois vis qui seront serrées au couple prescrit.

9. Accoupler le bras de suspension à la partie inférieure de l'élément de suspension : présenter l'assemblage conique du bras de suspension sur l'élément. Serrer l'écrou crènelé au couple prescrit et mettre en place la goupille fendue.

10. Accoupler le tirant sur le bras de suspension, fig. 37. Monter l'écrou crènelé et le serrer au couple prescrit et mettre en place la goupille fendue.

11. Présenter le flasque sur l'élément de suspension et le fixer à l'aide des vis qui seront serrées entre 20 et 24 Nm (2,1 à 2,5 m.kg - 15 à 18 lbs.ft).

12. Présenter l'ensemble roue/moyeu et tambour sur la fusée, mettre en place le roulement extérieur, la rondelle et l'écrou de réglage. Serrer l'écrou de réglage à un couple de 36 Nm (3,7 m.kg - 27 lbs.ft). Pendant le serrage de l'écrou faire tourner la roue. Desserrer l'écrou de 90°. Mettre en place le contre-écrou et le freiner à l'aide d'une goupille fendue.

13. Remettre en place le pare-poussière, l'enjoliveur de moyeu puis dégager les chandelles. Descendre le véhicule au sol. Enlever les protecteurs d'ailes et refermer le capot moteur.

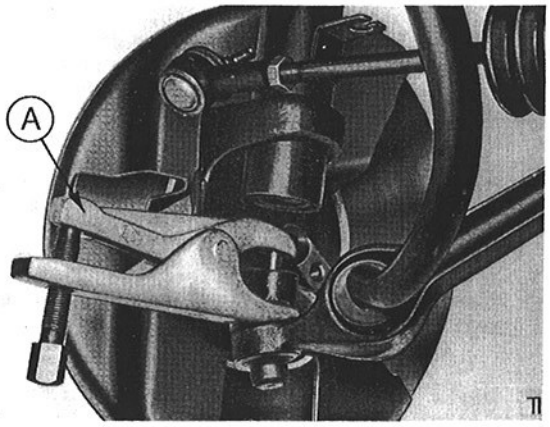


Fig. 35 - A. Outil 13–006

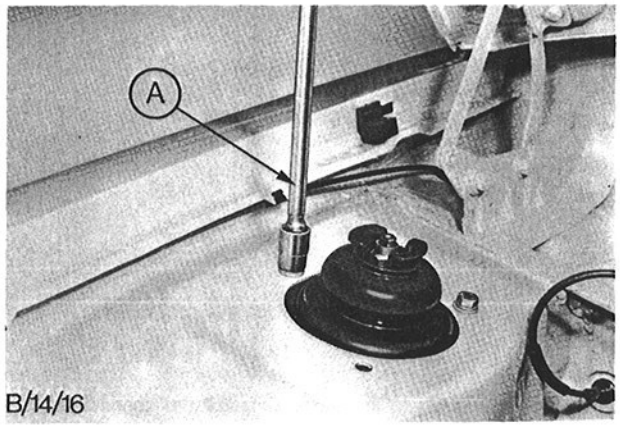


Fig. 36 - A. Douille de 13 mm

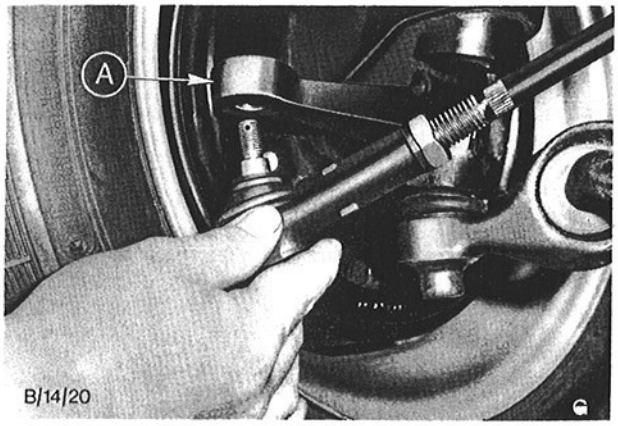


Fig. 37 - A. Biellette de direction

14 781 8 ÉLÉMENT DE SUSPENSION AVANT - RÉVISION (suspension déposée)

Outils spéciaux nécessaires :

Approvisionnement Ford Grande Bretagne :
Outil de compression du ressort de suspension avant : P-5045
Bride d'alignement : P-5045–1

Approvisionnement Ford Allemagne :
Outil de compression du ressort de suspension avant : G3-5310-A1

Approvisionnement Européen :
Clé pour vis de garniture : 14–014
Outil de montage de tige de piston : 14–015.

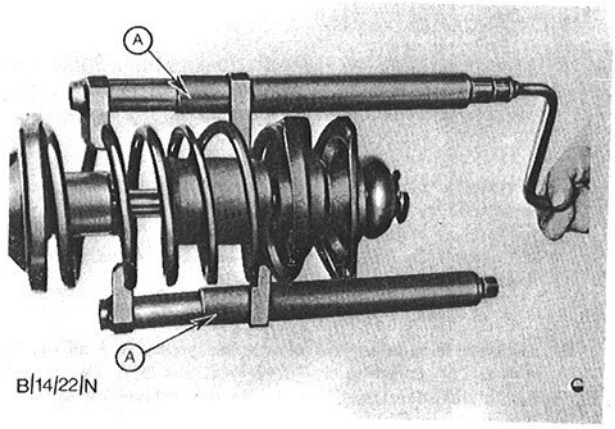


Fig. 38 - Outil de compression du ressort de suspension P-5045

1. Déposer la fixation supérieure, le ressort et le tampon en caoutchouc.

   Approvisionnement outil Ford Grande Bretagne :
   Mettre en place les compresseurs de ressorts P-5045 sur le ressort, fig. 38.
   Serrer successivement les compresseurs de ressorts par fraction de tour afin d'éliminer toute contrainte sur la fixation supérieure. Déposer l'écrou de la tige de piston et démonter l'ensemble.

   Approvisionnement outil Ford Allemagne :
   Mettre en place le compresseur de ressort G3-5310-A1 sur le ressort et comprimer ce dernier pour éliminer la fixation supérieure de toute contrainte.
   Déposer l'écrou de la tige de piston et démonter l'ensemble.

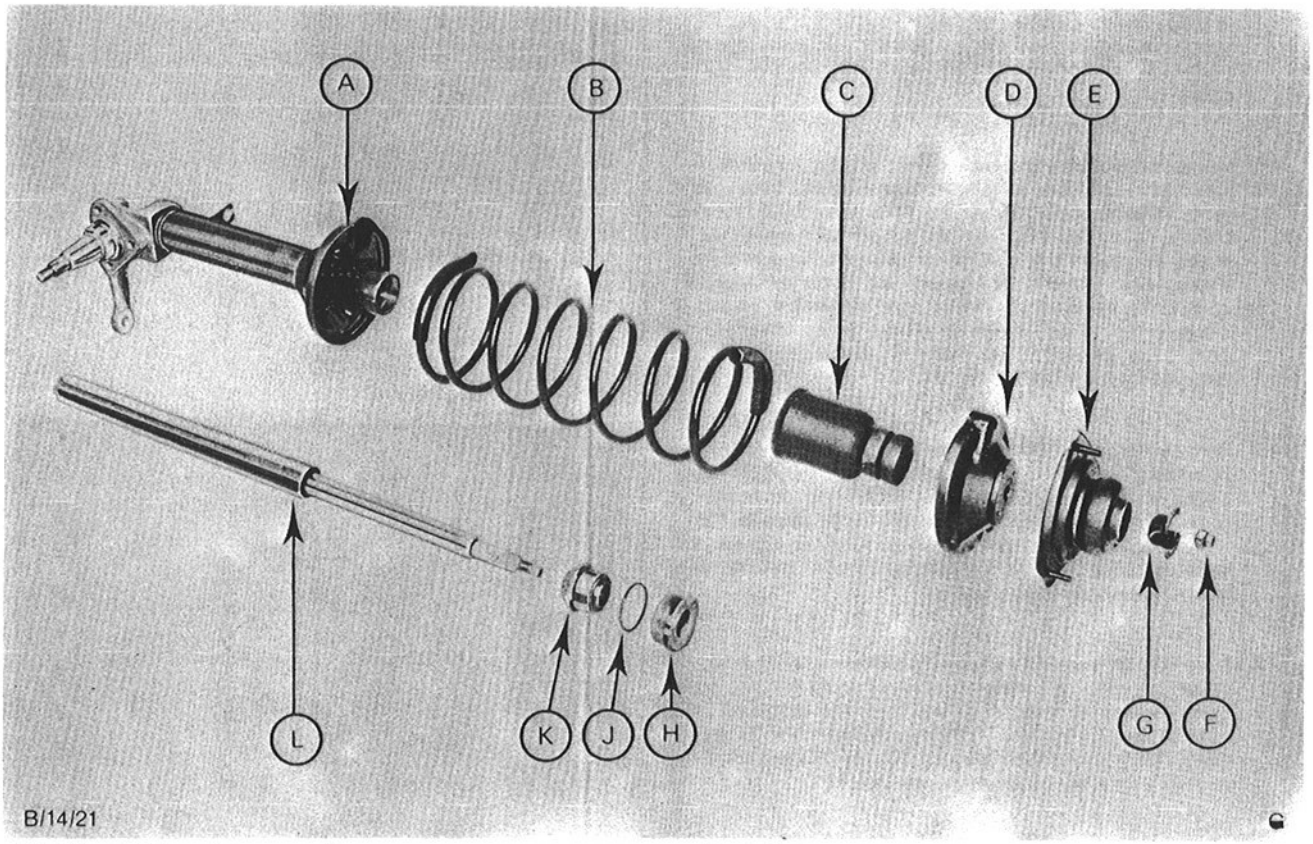


Fig. 39 - A. Élément de suspension
B. Ressort
C. Butée caoutchouc
D. Coupelle de ressort
E. Fixation supérieure
F. Écrou
G. Arrêtoir
H. Écrou de coupelle de butée
J. Joint torique
K. Garniture d'étanchéité
L. Piston

2. Déposer la butée de rebond et la garniture d'étanchéité, puis sortir le piston de l'élément de suspension. Pour dévisser la butée de rebond utiliser l'outil 14–014.

3. Déposer le clapet à la partie basse du piston et sortir le piston de sa tige du cylindre. Utiliser un levier pour basculer le clapet qui sera alors dégagé du cylindre (ce clapet n'est pas vissé dans le cylindre mais simplement emmanché à force).

4. Déposer le segment du piston, ne procéder à sa dépose que si l'on constate des détériorations, soit sur le segment, sur le piston ou sur la tige. Ne pas essayer de séparer le piston de la tige car cet ensemble est réglé en production. Ce réglage ne peut être modifié en réparation.

5. Vidanger entièrement l'huile et nettoyer toutes les pièces.

6. Mettre en place le segment sur le piston.

7. Monter le piston dans le cylindre de l'élément de suspension. Mettre en place le clapet. Celui-ci devra être engagé fermement dans le cylindre.

8. Présenter le piston complet sur l'élément de suspension et verser de l'huile dans l'élément.
Utiliser de l'huile Ford réf. m 100502 - quantité 326 cm^3.
Verser cette huile dans le cylindre de l'élément de suspension.

9. Monter la garniture d'étanchéité sur la tige du piston, puis mettre en place le joint torique. Assurer l'assemblage de l'ensemble à l'aide de l'outil de la butée de rebond. Utiliser l'outil 14–015, voir fig. 40 qui sera engagé sur la tige de piston afin d'éviter de détériorer la garniture d'étanchéité. Lubrifier légèrement les lèvres d'étanchéité de la garniture avec de l'huile pour suspension avant d'engager l'outil sur la tige de piston. Serrer le support de la butée de rebond sur l'élément de suspension à l'aide de l'outil 14–014, fig. 41.

10. Remettre en place l'élément en caoutchouc de la butée de rebond, le ressort et la fixation supérieure. Avoir soin d'engager les spires inférieures et supérieures du ressort correctement dans les coupelles. Mettre en place la fixation supérieure et l'écrou de la tige de piston : à ce stade du remontage, ne pas bloquer l'écrou. Relâcher le ressort et déposer l'outil spécial.

11. L'élément de suspension étant en place sur le véhicule, celui-ci étant sur ses roues et les roues avant étant en position ligne droite, desserrer l'écrou de la tige du piston, puis le serrer au couple prescrit. Bloquer l'écrou en place par matage de la partie supérieure de l'écrou dans la mortaise de piston : utiliser un poinçon, voir fig. 42.

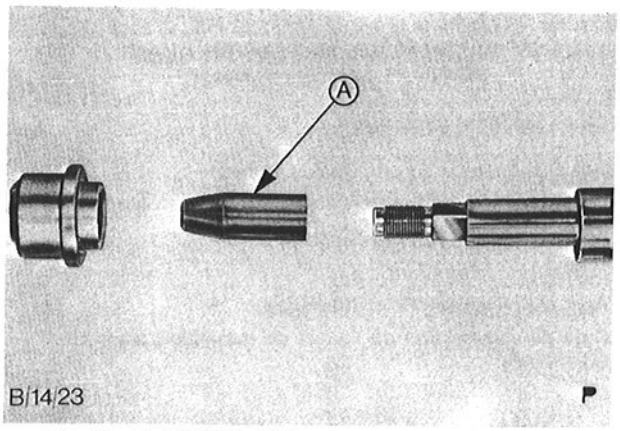


Fig. 40 - A. Outil 14–015

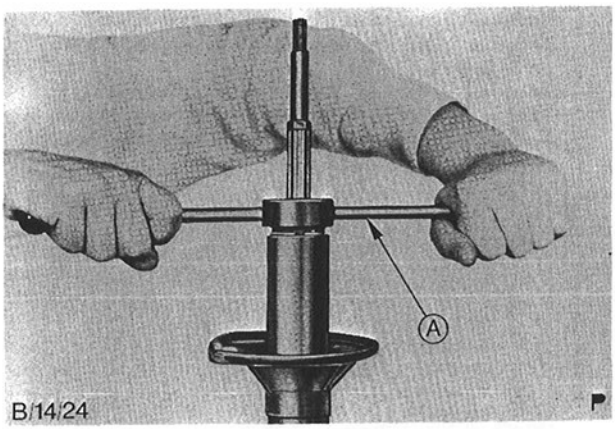


Fig. 41 - Outil 14–014.

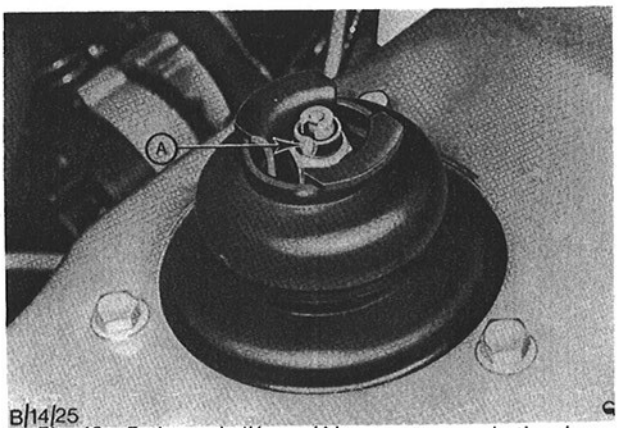


Fig. 42 - Freinage de l'écrou 'A' par matage sur la tige de piston

14 783 4 ÉLÉMENT DE SUSPENSION AVANT - REMPLACEMENT (élément déposé)

Outils spéciaux nécessaires :

Approvisionnement Ford Grande-Bretagne :
Outil de compression du ressort de suspension avant : P-5045.

Approvisionnement Ford Allemagne :
Outil de compression du ressort de suspension avant : G3-5310-A1

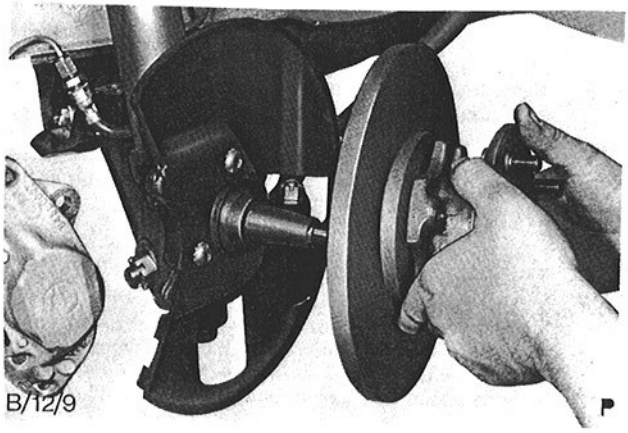


Fig. 43 - Séparation de l'ensemble moyeu/disque

Démontage

1. Sur les véhicules avec freins à disque, déposer le disque et le moyeu : enlever le pare-poussière, la goupille fendue, le contre-écrou, l'écrou de réglage et le roulement extérieur. Dégager l'ensemble disque et moyeu de la fusée, voir fig. 43.

2. Enlever les trois vis Allen fixant le déflecteur du disque de frein sur l'élément de suspension et déposer le déflecteur, voir fig. 44.

3. Sur tous les modèles, déposer la fixation supérieure, le ressort et la butée de rebond en caoutchouc à l'aide des outils spéciaux.

   Approvisionnement Ford Grande-Bretagne :
   Mettre en place les compresseurs de ressorts P-5045 sur le ressort, fig. 45. Serrer successivement les compresseurs de ressorts par fraction de tour afin d'éliminer toute contrainte sur la fixation supérieure. Déposer l'écrou de la tige de piston et démonter l'ensemble.

   Approvisionnement Ford Allemagne :
   Mettre en place le compresseur de ressort G3-5310-A1 sur le ressort et comprimer ce dernier pour éliminer la fixation supérieure de toute contrainte. Déposer l'écrou de la tige de piston et démonter l'ensemble.

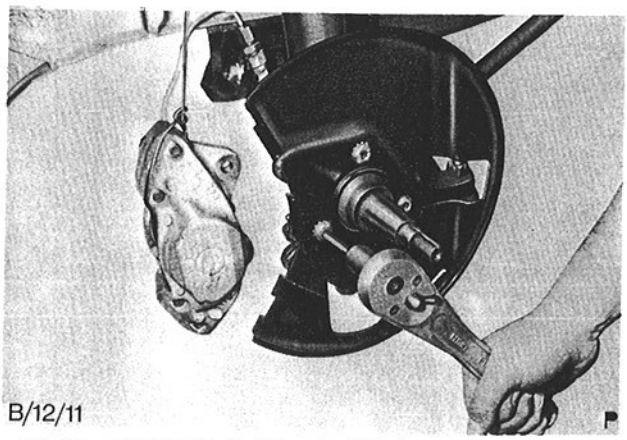


Fig. 44 - Dépose des vis Allen du déflecteur

Remontage

4. Mettre en place la fixation supérieure, le ressort et la butée de rebond en caoutchouc sur la suspension. Avoir soin d'engager les spires inférieures et supérieures du ressort correctement dans les coupelles. Mettre en place la fixation supérieure et l'écrou de la tige de piston : à ce stade du remontage, ne pas bloquer l'écrou. Relâcher le ressort et déposer l'outil spécial.

5. Sur les véhicules avec freins à disque, remettre en place le déflecteur du disque et le fixer à l'aide des trois vis Allen.

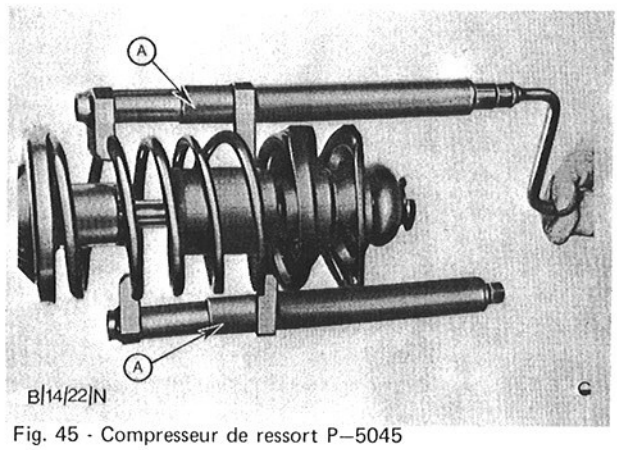


Fig. 45 - Compresseur de ressort P–5045

6. Remettre en place le moyeu pour les véhicules avec freins à disque et régler les roulements de roue. Serrer l'écrou de réglage à un couple de 36 Nm (3,7 m.kg - 27 lbs.ft). Pendant le serrage de l'écrou faire tourner la roue. Desserrer l'écrou de 90°. Mettre en place le contre-écrou et le freiner à l'aide d'une goupille fendue.

7. L'élément de suspension étant en place sur le véhicule, celui-ci étant sur ses roues et les roues avant étant en position ligne droite, desserrer l'écrou de la tige de piston, puis le serrer au couple prescrit. Bloquer l'écrou en place par matage de la partie supérieure de l'écrou dans la mortaise de piston : utiliser un poinçon, voir fig. 46.

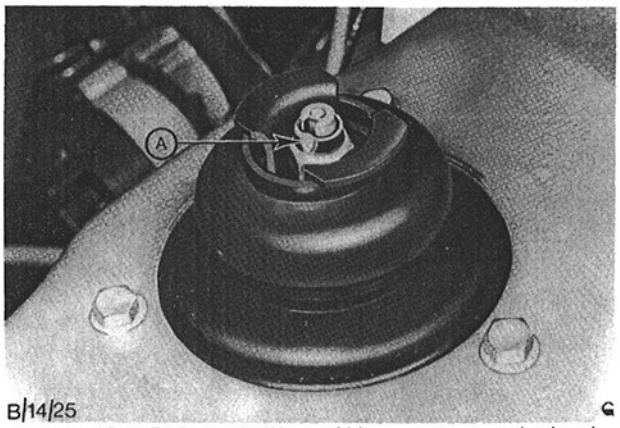


Fig. 42 - Freinage de l'écrou 'A' par matage sur la tige de piston

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Suspension avant

Type	Roues indépendantes, type Mc Pherson
Contrôle latéral	Bras
Contrôle longitudinal	Barre stabilisatrice
Amortisseurs	Télescopiques, hydrauliques, double effet
Type d'huile	Ford Grande-Bretagne : SM6C–1003–A
	Ford Allemagne : GES–M6C–4503–A
Contenance	Ford Grande-Bretagne : 325 cm^3 ± 15 cm^3
	Ford Allemagne : 340 cm^3 ± 15 cm^3

Réglage du train avant (à vide)

Modèle	Angles de chasse nominaux	Tolérance des angles de chasse	Angles de carrossage nominaux	Tolérance des angles de carrossage
Berlines, Breaks	1°14′	0°44′ à 1°59′	0°59′	0°14′ à 1°44′
Berlines suspension renforcée Break suspension renforcée	1°16′	0°46′ à 2°1′	1°15′	0°30′ à 2°0′
Fourgonnettes 300 et 450 kg (6 et 9 cwt)	0°19′	-0°11′ à 1°4′	0°24′	-0°21′ à 1°9′
Fourgonnettes suspension renforcée 300 et 450 kg (6 et 9 cwt)	0°38′	0°8′ à 1°23′	0°51′	0°6′ à 1°36′
Sport	0°50′	0°20′ à 1°35′	0°19′	-0°26′ à 1°4′
Sport suspension renforcée	1°14′	0°44′ à 1°59′	0°59′	0°14′ à 1°44′

Écart maximum admissible des angles de chasse entre roue avant droite et roue avant gauche	0°45′
Écart maximum admissible des angles de carrossage entre roue avant droite et roue avant gauche	1°0′
Tolérance de pincement	0 à 7 mm (0 à 0,28″)

Roulements de roue

Couple de serrage	36 Nm (3,7 m.kg - 27 lbs.ft)
Graisse pour roulement de roue (à base de lithium)	Spécification Ford S–M1C–4515–A

Couples de serrage	Nm	m.kg	lb.ft
Traverse sur longeron de caisse	40 à 50	4,1 à 5,1	29 à 37
Crémaillère sur traverse	20 à 24	2,1 à 2,5	15 à 18
Écrous de roulement de roue	36	3,7	27
Vis d'étrier de frein	47 à 68	4,8 à 5,9	35 à 50
Disque sur moyeu	40 à 46	4,2 à 4,7	30 à 34
Bras inférieur sur élément de suspension	41 à 48	4,2 à 4,9	30 à 35
* Vis de bras inférieur sur traverse	25 à 30	2,5 à 3,1	18 à 22
* Barre stabilisatrice sur bras inférieur	21 à 61	2,1 à 6,2	15 à 45
* Barre stabilisatrice sur support de caisse	28 à 33	2,9 à 3,4	21 à 24
Vis de fixation supérieure d'élément de suspension	20 à 24	2 à 2,4	15 à 18
Biellette de direction sur bras de direction	24 à 30	2,5 à 3,1	18 à 22
** Écrou de tige de piston d'élément de suspension	40 à 45	4,1 à 4,6	29 à 33

* Procéder au serrage, roues du véhicule au sol.

** Procéder au serrage roues en ligne droite et au sol : freiner l'écrou par matage dans la mortaise : utiliser un poinçon à extrémité arrondie de 3 mm de diamètre (0,10″)

Caractéristiques des ressorts et affectation :

Référence	Code de couleur	Longueur libre mm (in)	Diamètre du fil mm (in)	Charge moyenne KN (lbf)	Nombre total de spires	Affectation
75 AB 5310 DA	Rouge/Jaune/Vert	329 (12,9)	10,7 (0,42)	2,32 (520,4)	7,36	Toutes Berlines sauf type Sport
3024E 5310 B	Rouge/Blanc	285 (11,2)	11,2 (0,44)	2,28 (512,5)	7,09	Fourgonnettes 300 Kg. et Berlines avec suspension renforcée (sauf type Sport)
75 AB 5310 EA	Rouge/Jaune/Orange	294 (11,5)	10,9 (0,43)	2,40 (539,5)	7,28	Sport
75 AB 5310 BB	Rouge/Jaune/Bleu	279 (10,9)	11,2 (0,44)	2,40 (539,5)	7,09	Sport, avec suspension renforcée
3026E 5310 A	Rouge/Bleu	267 (10,5)	11,5 (0,45)	2,28 (512,5)	6,96	Fourgonnettes,400 et 450 Kg.